

OMAKOTITALON KUNTOARVIO

Elinkaari tarkastelu ja
korjaussuunnitelma

Uusitalo Pauli

Opinnäytetyö
Tekniikka ja liikenne
Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Insinööri (AMK)

2020

Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Insinööri (AMK)

Tekijä	Pauli Uusitalo	Vuosi	2020
Ohjaaja(t)	Matti Moilanen		
Toimeksiantaja	Yksityinen taho		
Työn nimi	Ok- Talonkuntoarvio, elinkaari ja korjaussuunnitelma		
Sivu- ja liitesivumäärä	32 + 14		

Opinnäytetyön tavoitteena oli suorittaa kuntoarvio ja tutkia talon elinkaarta ja laatia sen pohjalta korjaussuunnitelma korjattavista kohteista Kolarin kunnassa sijaitsevaan omakotirakennukseen. Rakennusvuosi on talolla 1978, rakennuksen pinta-ala on 123 neliötä, yksikerroksinen omakotitalo. Kuntoarviointin tavoitteena oli selvittää rakennuksen rakenteiden kunto ja suurimmat mahdolliset korjaustarpeet.

Kuntoarvion suorittaminen vaatii tutustumista yleisiin laatuvaatimuksiin ja muihin asiakirjoihin, ajankohtaisiin kirjoituksiin aiheesta ja niitä soveltamalla kuntoarvio saatiin suoritettua. Kohdekiinteistöstä tarkastettiin rakenteet, asuinitilat ja talotekniikka. Kuntoarviossa käytettiin apuvälineenä FLIR One pro Android lämpökameraa. Kuntoarvio apuvälineistä huolimatta, tehdään pääasiassa aistienväraisesti ja rakenteita rikkomatta.

Kuntoarvio rakennuksen nykykunnosta on hyvä, mikä johtuu suurelta, että rakennusta on remontoitu tarpeen mukaan. Rakennus sisältää yhden riskirakenteen. Korjaustarpeet ovat pintapuolisia ja pelkästään ulkonäköön vaikuttavia tekijöitä. Korjaussuunnitelmassa on esitetty korjausehdotukset kunnostusta vaativille kohteille. Opinnäytetyössä tarkasteltiin myös rakennuksen elinkaarta, minkä pohjalta tehtiin 10-vuotissuunnitelma, jonka perusteella laskettiin kustannukset kymmeneksi vuodeksi eteenpäin.

Avainsanat Kuntoarvio, omakotitalo, elinkaaritarkastelu, korjaussuunnitelma

Degree Programme in Civil Engineering
Bachelor of Engineering

Author	Pauli Uusitalo	Year	2020
Supervisor	Matti Moilanen		
Commissioned by	Private Operator		
Subject of thesis	Condition Assessment for Detached House		
Number of pages	32 + 14		

The aim of the thesis was to perform a condition assessment of a detached house, study the lifecycle of the house and based on the results, produce a general view of house condition. In addition, the purpose was to create a repair plan for the structures that should be repaired in the next ten years.

Carrying out a condition assessment required reading the general quality requirements and other documents, current articles on the subject. Based on the information, it was possible to do the condition assessment. The structures, living spaces and the building service technology of the house were examined during the condition assessment. The assessment was conducted without damaging any structures. This meant using a smartphone operated thermal image camera and relying on sensory assessments.

According to the assessment, the building was in a good condition, because it had been renovated regularly. Based on the assessment, one risk structure was found. As a result, a ten-year repair plan was created. It shows all the needed repairs, that should be done during that time period. In addition, an estimate of repair costs was produced for the ten-year period.

Key words Condition assessment, detached house, life cycle review, repair plan

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	7
2 KUNTOARVIO	8
2.1 Kuntoarvioijan kelpoisuus.....	8
2.2 Välineet	8
2.3 Vastuut ja velvoitteet	9
2.4 Kuntoarvion sisältö ja vaiheet.....	9
2.5 Kiinteistö tarkastuksen periaatteet.....	10
3 RAKENTEIDEN KUNTOARVIO.....	11
3.1 Kiinteistön tiedot	11
3.2 Vesikatto.....	12
3.3 Ulkoverhous	13
3.4 Runko	14
3.5 Yläpohja	18
3.6 Perustukset ja aluerakenteet	18
3.7 Alapohja	19
3.8 Sisäpinnat.....	20
3.9 Keittiö	21
3.10 Märkätilat.....	21
4 TALOTEKNIIKAN KUNTOARVIO	23
4.1 Ilmanvaihto	23
4.2 Lämmitys	23
4.3 Vesi ja viemäri	24
4.4 Sähkö	24
5 KOHTEEN ELINKAARITARKASTELU	25
6 RAKENNEKOHTAISET KORJAUSSUUNNITELMAT	26
6.1 Vesikatto.....	26
6.2 Ulkoverhous	26
6.3 Runko	26
6.4 Yläpohja	27
6.5 Perustukset, aluerakenteet.....	27
6.6 Sisäpinnat, alapohja	27

6.7	Keittiö	28
6.8	Märkätilat	29
6.9	Talotekniikka	29
7	KUSTANNUSARVIO	30
8	POHDINTA	31
	LÄHTEET	32
	LIITTEET	33

Käytettävät lyhenteet ja merkit

KorjausRYL	Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset: esiselvitykset ja purkaminen. 2016.
MaalausRYL	Maalaustöiden yleiset laatuvaatimukset ja käsittely-yhdistelmät. 2012.
RakMK	Suomen rakentamismääräyskokoelma
Runko RYL	Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset: talonrakennuksen runkotyöt 2010.
SisäRYL	Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset: talonrakennuksen sisätyöt 2013.
Talotekniikka RYL	Talotekniikan rakentamisen yleiset laatuvaatimukset 2002. Osa 1 & 2

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön tavoitteena oli suorittaa kuntoarvio ja suorittaa elinkaari tarkastelu ja laatia sen pohjalta korjaus- ja kustannussuunnitelma kolarissa sijaitsevaan omakotitaloon. Talo on rakennettu vuonna 1978, eikä kuntoarviota ole tehty ennen kohteeseen. Kuntoarviointin tavoitteena oli selvittää koko rakennuksen rakenteiden kunto ja suurimmat korjaustarpeet.

Kuntoarvion suorittaminen edellyttää perehtymistä Rakennustieto kantaan. Korjaus RYL- ja Asuinrakennuksen kuntotarkastusopas-kirjoihin, joita soveltaen kuntoarvio saadaan suoritettua. Kohdekiinteistöstä tarkastetaan rakenteet, asuintilat ja talotekniikka. Käytin apuna FLIR One pro Android lämpökameraa, millä kuvasin talon ulkoseinät nähdäkseni mahdolliset lämpövuodot. Kuntoarvio tehdään laitteista huolimatta pääasiassa aistienvaraisesti. Rakennuksen piirustuksia ei ollut käytettävissä, mutta piirsin pohjakuvan talosta. Minulla oli itselläni kattava tieto rakennuksen historiasta ja korjauksista. Kuntoarvion laadin havaintojen ja omien tietojen perusteella. Kuntoarvion tarkoitus on antaa talon omistajalle mahdollisimman tarkka kuva talon kunnosta ja mahdollisesti korjattavista rakenteista, tulevista ja korjaus rakenteista. Kuntoarvion tekijälle tietoa ja taitoa tehdä raportteja. Korjaussuunnitelmat parantavat rakennuksen kuntoa ja pidentävät elinkaarta, jos niitä suunnitelmia toteutetaan. Rakennuksen kunnan arvion hyväksi ja korjauksia kannattaa aina tehdä tulevaisuudessa. Kuntoarvio on hyvä lisä ja nostaa kiinteistönarvoa, kun kiinteistö esimerkiksi myydään toiselle omistajalle. Tavoitteena on antaa tekijälle ja omistajalle kattava kuva talon kunnosta.

Kohteen kunnan arvion erittäin hyväksi, pieniä korjauksia voi tehdä tulevaisuudessa. Mitään kiireellistä korjaustarvetta en nähnyt tällä hetkellä. Kuntoarvion tulokset ovat esteettisiä ja korjaukset ovat pieniä toteuttaa. Kuntoarvioraportin tekijä oppii paljon uutta kuntoarvio tekemisestä ja pystyy suorittamaan kuntoarviota.

2 KUNTOARVIO

2.1 Kuntoarvioijan kelpoisuus

Arvioijan tavoitteena on kerätä mahdollisimman paljon lähtötietoja, tutkimusta varten ja perusteellisella tutustumisella on suuri rooli kuntoarvion suorittamisessa. Rakennustieto kannassa sanotaan, että kuntoarvioijilla tulee olla tehtävän vaativuuden ja laadun edellyttämä pätevyys (koulutus, kokemus) ja ammattitaito. Kokemus uudis- ja korjausrakentamisen urakointi-, suunnittelu- ja valvontatehtävistä sekä tietyissä tapauksissa rakennushistorian ja rakennusperinnön tuntemus on eduksi. Kuntoarvioijan tulee tuntea omalta ammattialaltaan mm. voimassa olevat säädökset ja viranomais määräykset. Kuntoarvioijan tulee tuntea kaikki käytettävät materiaalit ja laitteiden tyypilliset vauriot ja riskit. Kuntoarvioija hallitsee perustiedot myös muilta rakentamisen osa-alueilta sekä energiankulutukseen ja sisäolosuhteisiin vaikuttavista asioista. Hänen tulee hahmottaa kokonaisuuksia ja ymmärtää asioiden riippuvuussuhteita. Kuntoarvion tekemisessä tarvittavaa osaamista voidaan todentaa esimerkiksi rakennuksen kuntoarvioija (PKA) pätevyydellä. (RT 2019. RT-103097.)

Tutkintona edellytetään kyseiseen tehtävään soveltuvaa rakennus-, LVI-, sähkö- tai kiinteistöalalla suoritettua tutkintoa, joka on vähintään rakennusmestari (AMK) tai vastaava aiempi, vähintään teknikon tutkinto. (Fise 2020.)

2.2 Välineet

Kuntoarvioija käyttää työssään mittauslaitteistoja ja työkaluja. Niiden käyttö harkitaan jokaisessa kohteessa erikseen. Kuntoarvioija hallitsee käyttämänsä mittauslaitteiston toiminnan, mittausmenetelmät ja mittauksen virhemarginaalit. Hän tuntee mitattavan rakenteen toimintaa, mitattavan materiaalin ja rakenteen sallitut raja-arvot. Ja tietää, minkä asian selvittämiseksi mittaus tehdään ja miten tuloksia tulkitaan. Mittauslaitteistot ja työkalut ovat apuvälineitä, ratkaisevaa on kuntoarvioijan ammattitaito. (RT 2019. RT-103097.)

2.3 Vastuut ja velvoitteet

Kuntoarvioija nimeää työlle vastuuhenkilön, tekee toimeksiannon sovitus- aikalaulussa. Vastaa käyttämiensä mittausmenetelmien tarkoituksenmukaisuudesta, toimivuudesta ja raportoinnista. Kuntoarvioija ilmoittaa tilaajalle, jos tämän antamat lähtötiedot ovat puutteellisia, vastaa tuloksista vain siinä laajuudessa, mitä tehty tarkastus edellyttää. Hän huolehtii vastuuvakuutuksesta toimeksiannoissa, joihin voi liittyä henkilö- tai tulipaloriski tai muu vastaava riski. Vakuutuksen tulee olla tilaajan hyväksymä. Suositeltavaa, että konsultilla on muutenkin riittävän kattava vastuuvakuutus.

Kuntoarvioija ilmoittaa noudattavansa kuntoarvion suorituksessa tätä kuntoarvio-ohjetta. Tarkastamatta jääneet kohteet on lueteltava ja esitettävä syyt, jonka vuoksi tarkastusta ei ole tehty. Jos suoritettavan kuntoarvion laajuutta tilaajan toimesta supistetaan, vastaavasti kuntoarvioijan vastuuta vähennetään näiltä osin. (RT 2019. RT-103097.)

2.4 Kuntoarvion sisältö ja vaiheet

Kuntoarviossa käydään läpi kiinteistön kunnon ja korjaustarpeiden kannalta kaikki keskeiset osa-alueet sekä arvioidaan eri rakennusosissa tapahtuvia vaurioiden etenemisiä. Arvio tehdään yleensä rakenteille, rakennusosille, järjestelmille ja laitteille, joiden kunnossapidosta kuntoarvion tilaaja vastaa. Kuntoarvio tehdään vain kiinteistöön kuuluville järjestelmille, esimerkiksi tuotantoprosessilaitteiden yms. arviointi ei sisälly kuntoarvioon. Kuntoarviossa tarkastetaan kiinteistön rakennustekniikka, LVIA -tekniikka, sähkö- ja tietotekniset järjestelmät, yleiset tilat, tekniset tilat ja sovittu määrä muita tiloja, ulkoalueiden rakenteet ja varusteet (vuodenaika huomioiden) energiatalous ja turvallisuus- ja terveysriskit.

Kuntoarvion vaiheet ovat ennakkosuunnittelu, lähtötietojen käsittely, kyselyt ja haastattelut. Käyttäjäkyselyt ja kiinteistöä hoitavan henkilökunnan haastattelut auttavat hahmottamaan kokonaiskuvan kiinteistöstä. Kiinteistötarkastus, jossa käydään läpi ja arvioidaan systemaattisesti rakenteet, rakennusosat ja järjestelmät sekä etsitään merkkejä vaurioista ja niiden etenemisestä. Energiatalouden

selvitys, raportin laatiminen ja luovutus. Kuntoarviosta laaditaan kirjallinen raportti, josta käy ilmi kaikki arvion yksityiskohdat. (RT 2019. RT-103097.)

2.5 Kiinteistö tarkastuksen periaatteet

Kiinteistötarkastuksessa tarkastetaan etukäteen laaditun tarkastussuunnitelman mukaisesti kaikki kuntoarvioon sisältyvät kohteet.

Kiinteistötarkastus painottuu mm. rakenteiden, järjestelmien ja laitteistojen nykytilan kuntoon ja korjaustarpeen määrittelyyn, terveellisyyteen ja turvallisuuteen vaikuttaviin tekijöihin, riskivaikutuksiltaan merkittäviin asioihin, tarkastettavien kohteiden energiataloudelliseen kuntoon ja toimivuuteen, sisäilmaolosuhteisiin ja lisätutkimus- ja muiden selvitysten tarpeen toteamiseen. Tarkastuksessa etsitään systemaattisesti tarkasteltavista rakenteista, rakennusosista ja järjestelmistä merkkejä vaurioista, toimintahäiriöistä ja niiden etenemisestä. Riskivaikutuksiltaan merkittävät vauriot voivat olla alkuvaiheessa vähäisiä, mutta pienen korjauksen laiminlyöminen voi johtaa myöhemmin suuriin korjaustöihin ja kustannuksiin. Kiinteistötarkastuksessa otetaan valokuvia tarkastuskohteista ja erityisesti kohteista, joihin on hankala päästä (esimerkiksi vesikatto, ahdas ullakko, putkikaanaali, tarkastusluukkujen takana olevat asennukset). Valokuvat täydentävät muistiinpanoja. Kiinteistön tilat, rakenteet, rakennusosat ja järjestelmät tarkastetaan tarkastussuunnitelman mukaisesti. Kohteista kirjataan nykytilanne, todetut vauriot sekä muut havainnot ja arviot vaurioiden etenemisestä. (RT 2019. RT-103097.)

3 RAKENTEIDEN KUNTOARVIO

3.1 Kiinteistön tiedot

Kolarin kirkonkylän keskustassa oleva harjakattoinen yksikerroksien omakotitalo, joka on rakennettu 1978 asuinkäyttöön. Kaavoitetun tontin koko on 1200 m², joka on kaavoitetulla omakotialueella. Kiinteistön rakennuksen pohja pinta-ala on 123 m². Rakennuksen rakenteet ovat puurakenteiset, tehty kappaletavarasta ja myös kaikki kantavat rakenteet valmistettu paikan päällä. Rakennuksen piippu ja päädyt ovat tiilestä muuratut. Perusmuuri on betoniterästä ja maanvarainen työlaatta, mitkä on valettu paikan päällä.



Kuva 1. Kuntoarvioitava kohde

Havaintojen pohjalta rakennuksesta laadin pohjakuvan, sillä alkuperiä piirustuksia tai dokumentteja ei ollut saatavilla (Liite 1).

3.2 Vesikatto

Vesikatteena rakennuksessa on suoralinjainen poimulevy peltikatto. Kate on asennettu 2014. Samalla katto remontin yhteydessä on uusittu kaikki ilmastointiläpiviennit ja piipunpellitykset. Välikaton tuuletusta on lisätty tuuletusputkilla. Vesikatteen kunnon arvion on erittäin hyväksi, koska katto remontti on tehty aika äskettäin. (Liite 2.)

Vesikatteen alusrakenteena on harvalaudoitus, 25 x 125 lauta (vajaa kanttinen) ja alla on suoraan kattotuoli. Aluskate puuttuu (Kuva 2) vesikatto rakenteesta.



Kuva 2. Aluskate puuttuu

3.3 Ulkoverhous

Ulkoverhous vaikutti päälisinpuolin terveeltä, eteläpään seinustan maalipinta oli kuitenkin huomattavasti kärsineempi, verrattuna talon pohjoisen puoleiseen seinällä olevaan maalipintaan. Pinnoitteena laudoissa on käytetty öljymaalia. Ulkoverhous laudat eivät olleet lahonneet, mutta laudoituksen pinta oli paikoin alkanut hilseillä (Kuva 3), varsinkin talon etelä seinällä. Rakennus on huoltomaalattu n.15 vuotta sitten. Rakennuksen päätykolmiot ruskeaksi maalatut ja muuten talon väri on punamullan värinen. Ulkoverhouslaudat ovat peräisin 1978 vuodelta, jolloin kohde on rakennettu. Laudoitus on niin sanottu pystypaneeli verhous (UTV/HS, 20 x 120 mm), seinän yläosissa on käytetty samaa paneelia ja talon päätykolmiossa vaaka asennossa. Verhouksen alla on lautakoolaus.

Maalipinnan rapautuneisuus voi johtua ristikoolauksen puutteesta, kun ilman kierto ei ole riittävää. Etelän puoleinen seinä on aina kovemmalla säärasitteella verrattuna pohjoisseinään. Pieneläin verkot puuttuvat ulkoverhouksen yläpäästä.



Kuva 3. Maalipinnan irtoaminen

3.4 Runko

Runkona on vuonna 1978 pystytetty kappaletavararunko. Seinärakenne on normaali sisältä ulospäin: lastulevy, höyrynsulku, puurunko (125 x 50), koolaus 50 x 50, tuulensuojalevy (13 mm), lautakoolaus (25 mm) ja ulkovuoripaneeli (UTV/HS, 20 x 120 mm). Varastojen ovien kynnyksien alla käytetty kivipohjaista levyä, jossa mahdollisesti voi olla asbestia. (VN.798/2015 § 7.)

Lämpökuvauksen tarkoituksena oli kuvata rakennuksen ulkoseiniä ulkopuolelta ja tarkastella kyseisten rakenteiden lämmöneristävyyskykyä. Seinissä ei ole havaittavissa lämpökameralla normaalia enempää lämpövuotoja. (RT 2016. RT 14-11239.)



Kuva 4. Julkisivu lännen suuntaan

Rakennuksen länsipuolella, (Kuvio 4) sijaitsee rakennuksen pääsisäänkäynti sekä pysäköintialue. Läntisellä julkisivulla ei ole lämpökuvauksen yhteydessä havaittu merkittäviä lämpövuotoja (Kuvio 5).



Kuva 5. Lämpökamera kuva länteen päin

Seinissä ei ole havaittavissa lämpökameralla normaalia enempää lämpövuotoja. Kuvissa näkyy normaalia lämpövuotoa ikkunoissa ja ovissa, mutta mitään suuria vuoto kohtia en havainnut rakennuksessa. Rakennuksen tiiveys näkyy maltillisina lämmityskuluina. Jos olisi vuotoja, näkyisi se rakennuksen suurena lämmitysöljyn kulutuksena.



Kuva 6. Julkisivu itään

Rakennuksen itäpuolella, (Kuvio 6) sijaitsee suurin osa rakennuksen ikkunoista sekä piha-alue. Itäisellä julkisivulla ei ole lämpökuvauksen yhteydessä havaittu merkittäviä lämpövuotoja (Kuvio 7).



Kuva 7. Julkisivu itään, lämpökamera kuva

Rakennuksen ilmalämpöpumpun ulkoyksikkö on sijoitettu rakennuksen eteläpäätyyn (Kuvio 8). Rakennuksen eteläpäätyyn on sijoitettu talon olohuone sekä päämakuuhuone.



Kuva 8. Julkisivu etelä

Rakennuksen eteläpuolella julkisivulla ei ole lämpökuvauksen yhteydessä havaittu merkittäviä, tavanomaisesta poikkeavia lämpövuotoja (Kuvio 9).



Kuva 9. Julkisivu etelä, lämpökamera

3.5 Yläpohja

Yläpohjan eristeenä toimii osalta 300 mm mineraalivilla ja lisäksi mineraalivillojen päällä on sahanpurua lisätty noin 10 cm. Tuuliohjaimet puuttuvat tai eivät ole riittävän korkeita. Eristeet ovat kuivia ja hyväkuntoisia, ullakko on siisti ja hyvin tuuletettava, katto remontin yhteydessä oli lisätty tuuletusputkia katolle. Ristikot vaikuttavat silmämäärisesti terveiltä, normaalia ajan tuomaa tummumista on hieman havaittavissa.

3.6 Perustukset ja aluerakenteet

Perustukset kohteessa on tehty niin sanotulla piilosokkelirakenteella, joka luokitellaan nykyään riskirakenteeksi. Valesokkeli rakenteessa kantava ulkoseinärunko on noin 20 senttimetriä lattian pinnasta alempana yleensä (Kuva 10).



Kuva 10. Piilosokkelin havainnekuva

Sokkeli pinnoitteessa (Kuvio 11) on rapautumisen merkkejä muutamassa kohdassa. Rapautuminen on todennäköisemmin johtunut pakkasrapaumasta.



Kuva 11. Sokkelin pinnoitteen rapautuminen

Voidaan olettaa, että kyseiseen rakennukseen ei ole asennettu salaojaputkistoja. Sadevesien osalta vesien johtaminen on hoidettu sadevesikaivoilla, josta lähtee poistoputki rakennuksesta pois päin. Rakennus sijaitsee reilusti korkeammalla kuin piha. Rakennuksesta on hyvät kaltevuudet poispäin kaikkiin suuntiin. Sadevedet varmasti lähtevät poistumaan, nykyisillä toimenpiteillä.

Tontti on pääosin nurmialuetta, lukuun ottamatta parkkialuetta. Pihatien sekä parkkialueen koko päällysteenä toimii sepelimurska. Kulkuväylä parkkialueelta talolle on nurmi aluetta. Piha-alueet ovat hoidetut ja valaistus on hyvä. Piha-alueen kallistukset ovat talosta poispäin riittävät.

3.7 Alapohja

Alapohjarakenteena on normaali raudoitettu betonisokkelirakenne, jota kutsutaan myös kansankielessä piilosokkelirakenteeksi. Rakenne laatassa on seuraavanlainen: Työlaatta, jonka alapuolella on EPS eriste, eristeiden alla hiekka. Laatan ja hirsirakenteen välissä kiertää 50 mm EPS. Työlaatasta ylöspäin rakenne: työlaatan päälle on asennettu k400, lattianiskat (125 x 50), jonka on villoitettu täyteen mineraalivillaa. Lattianiskoja päällä on lattia lastulevy (25 mm), jonka

päällä pintamateriaali. Tässä kohteessa lattia rakenne on toiminut hyvin, eikä mitään ongelmia ole ollut. Alapohjarakenne vaikea arvioida ilman rakenteen aukaisua.

3.8 Sisäpinnat

Rakennuksen sisäpintoina on lasikuitutapetteja, jotka on maalattu maalarin valkoisella sisämaalilla. Osa seinäpinnoista on myös normaalia vinyylipinnoitteisia tapettiseiniä, joiden kunto vaihtelee hieman niiden kulutuksen mukaan, mutta pääosin siistissä kunnossa. Maalipinta vaikuttaa silminnähden kohtuullisen kunnolta, eikä ole vaurioitunut. (Liite 3.)

Kattomateriaalina kohteessa on kaikissa huoneissa valkoinen ympäripontattu sisäkattolevy. Runkona puukuitulevy, joka parantaa akustiikkaa ja toimii myös lisälämmöneristeenä. Sisäkatot ovat hyvässä kunnossa.

Lattiapinnat (Kuvio 12) on vaihdettu uusiin 2015. Lattiapintamateriaali on vinyylilankkua, Wc:ssä on lattiamateriaali muovimatto. Takkahuoneeseen on laminaatti, joka on kulunut ja pinta kärsinyt kosteudesta, joka on johtunut siivoamisesta.



Kuva 12. Lattiapinnoitteen kosteusvaurio

3.9 Keittiö

Keittiön on täysin uusittu kaikilta osin vuonna 2007. Kodinkoneet on uusittu tarpeen mukaan. Kodinkoneet ovat alle kymmenvuotta vanhoja. Keittiökalusteet ja kaapistot ovat uuden veroisessa kunnossa, havainto hetkellä. (Liite 4.)

Keittiöön on uusittu myös viemäriputket ja käyttövesiputket (Kuvio 13) remontin yhteydessä ja ilmastointikanava liesituulettimelle. Keittiö on hyvässä kunnossa. Vuotokaukalot puuttuvat kodinkoneiden alta.



Kuva 13. Vesiputkisto suojaputkessa keittiössä

3.10 Märkätilat

Pesuhuone ja sauna on remontoitu täysin vuonna 2005. (Liite 5.) Käyttövesiputket uusittiin samalla nykyaikaisiin suojaputkessa oleviin muoviputkiin. Pesuhuoneessa on kaakeloidut seinät ja lattiat, kattoa materiaali on kuusipaneeli. Pinnat näyttävät olevan hyväkuntoisia, ikäänsä nähden. Pesuhuoneessa on yksi ilmanvaihtoventtiili katossa ja yksi pieni avattava tuuletusikkuna (300 x 600), normaali ikkunan lisäksi (100 x 60). Huonetilassa on myös suihkuseinä, jonka takana on pyykinpesukone. Suihkuseinä on laitettu suojaamaan roiske vedeltä pyykinpesukonetta.

Pesuhuonetilassa ja saunassa on lattiakaivo keskellä huonetta, jonka avaamalla kannen voi nähdä, että vesieritys on tehty remontin yhteydessä. Saunassa on kaksi seinää kaakelia ja laatoitettua lattia. Seinä- ja kattopinnat ovat kuusipaneelia ja lauderakenteet ovat kuusilautaa, jotka on värejätty mustaksi. Saunassa on kunnan puukiuas löylyn lähteenä. (Liite 5.) Märkätilojen rakenteet ovat kokonaisuudessaan hyvässä kunnossa, mutta elinkaari tulee vastaan märkätiloissakin (Liite 6).

4 TALOTEKNIIKAN KUNTOARVIO

4.1 Ilmanvaihto

Ilmanvaihtojärjestelmä rakennuksessa on painovoimainen ilmanvaihtojärjestelmä. Ilmanvaihto kohteet sijaitsevat wc:ssä ja pesuhuoneen katossa, jotka ovat poistoventtiilejä. Vessan katossa olevaan poistoputkeen on liitetty ilmanvaihtotoimuri, joka toimii kytkimellä. Saunassa oleva puukiuas poistaa ilmaa tehokkaasti, kun lämmitetään saunaa. Keittiössä on liesituuletin, joka on johdettu poistoputkella katolle. Tuloilma lähteitä on talossa vain kaksi, jotka sijaitsevat saunassa ja takkahuoneessa.

4.2 Lämmitys

Rakennuksen pääasiallisena lämmitystapana toimii vesikiertoinen patterilämmitys. Talon päälämmön lähteenä on öljykattila Arimax eetta 17 sekä Oilon pro öljypoltin. Kattila on varustettu 6kw sähkövastuksella. Lämmitysjärjestelmää ohjaa Ouman eh-80 lämmönsäädin, joka on varustettu ulkoanturalla ja sisäkompensointikytkimellä. (Liite 7.) Lämmitysjärjestelmä on ollut varmatoiminen. Öljyn vuosi kulutus on ollut n.1 200 litraa. Varalämmönlähteenä rakennuksessa on pelletinen takka. (Liite 8.) Rakennuksessa on ilmalämpöpumppu (Kuvio 14) lisälämmön lähteenä. Huoltotoimenpiteisiin kuuluu suodattimen puhdistus ja imurointi säännöllisesti.



Kuva 14. Ilmalämpöpumpun ulkoyksikkö rakennuksen etelä päädyssä

4.3 Vesi ja viemäri

Päävesi- ja viemäriverkosto on alkuperäinen. Viemäriputkiston ja kaivot ovat muovia. Kiinteistön pääsulkuventtiili on uusittu vuonna 2004, tihkumisen vuoksi. Vesiyhtiö uusi vesimittari (2020) etäluettavaan. (Liite 9.) Talonkäyttövesijärjestelmä on uusittu kokonaan remonttien yhteydessä muovisiin (Kuvio 15) käyttövesiputkiin (2006). Vesikalusteet ovat myös uusittu, putkiremontin yhteydessä. Talotekniikan kunto on hyvä ottaen huomioon talotekniikan iän.



Kuva 15. Vesiputket suojaputkeen asennettuna lämmönjako huoneessa

4.4 Sähkö

Sähköistys on talon alkuperäistä suurelta osia, uutta sähkötekniikkaa on lisätty remonteissa. Käyttöturvallisuusriskejä en ole havainnut. Sähkötekniikka vaihtelee paljon laitteiston iän, erilaisten käyttö- ja rasitusolosuhteiden yms. seikkojen mukaan. Myös materiaalit, mahdolliset suunnittelu- tai asennusvirheet sekä vaatimukset ja tavoitteet vaikuttavat sähkötekniikan kuntoon. (RT 2008. RT 18-10922.)

5 KOHTEEN ELINKAARITARKASTELU

Elinkaaritarkastelussa tutkin ja arvioin eri rakennusosien elinkaarta ja teknistä käyttöikää. Rakenteiden ja talotekniikan käyttöiän määrittämisessä apuna käytettiin Rakennustiedon tekemää Excel-pohjaista käyttöikälaskinta, joka on kiinteistön rakennusosille ja talotekniikalle. Käyttöikälaskimesta käy selville asennusvuosi, arvioitu käyttöikä, jäljellä olevat vuodet ja kunto. (Liite 10.1 ja 10.2.)

Ensimmäinen kohteen korjaus elinkaaren mukaan olisi pihatyöt, johon sisältyi maankaivuutyöt, routaeristykset ja salaojitusjärjestelmä. Pihatyöt ovat myös kallein kustannuserä, kohteen tulevista korjauksista. Räystäskourut ja syöksytorvet ovat tulleet elinkaaren päähän. Räystäskourut ja syöksytorvet eivät kuitenkaan ole kallis investointi uusia.

6 RAKENNEKOHTAISET KORJAUSSUUNNITELMAT

Rakennekohtaisissa korjaussuunnitelmissa on käyty läpi kaikki ne tarvittavat toimenpiteet, jotka korjausrakentamiselta vaaditaan, jotta rakenteet vastaisivat nykyisiä laatuvaatimuksia ja asetuksia. Korjatuissa rakenteissa tulee muistaa yhdenmukaisuus purettuihin rakenteisiin ja materiaaleihin.

6.1 Vesikatto

Kateremontti on tehty 2014, en näe korjauksiin tarvetta. Rakenteelle itsessään ei tarvitse tehdä muutoksia tai korjauksia. Vesikatteen kunnon arvion on erittäin hyväksi, koska kattoremontti on tehty aika äskettäin. Ainoastaan aluskate puuttuu, mutta en näe sitä ongelmaksi. Villaeristuksen päällä on sahanpurua noin 10 cm, joka ottaa kosteutta vastaan ja haihduttaa mahdollisen kosteuden pois.

6.2 Ulkoverhous

Ulkoverhous vaikutti päälisinpuolin terveeltä, eteläpään seinustan maalipinta oli kuitenkin huomattavasti kärsineempi verrattuna rakennuksen pohjoisen puoleiseen seinällä olevaan maalipintaan. Ulkoverhouslaudat eivät olleet lahonneet, mutta laudoituksen pinta oli paikoin alkanut hilseillä, varsinkin talon etelä seinällä. Suosittelen ulkoverhouksen huoltomaalausta, sillä toimenpiteellä saadaan ulkoverhous pysymään hyvänä vuosia eteenpäin. On varmistettava, etteivät jyrsijät ja muut eläimet pääse ulkoverhouksen sisään kiipeämään. Ulkoverhouksen yläpäähän asennetaan jyrsijäverkko. Työssä noudatetaan hyvän rakennustavan lisäksi RakMK:a, RunkoRYL:ssä ja esitettyjä vaatimuksia ja ohjeita sekä kohdekohtaisia erityisvaatimuksia. Lisäksi on huomioitava kunnan asettamat rakennustyötä koskevat määräykset. (RT 2004. RT 82-10829.)

6.3 Runko

Runko on rakennusteknisesti normaalikunnossa ja en näe syytä korjauksiin, koska toimet ovat perustavanlaatuisia ja isoja toteuttaa esim. lisälämmön erityis.

Ulkopuolisen lisäeristyksen kustannusten ja suuren työmäärän vuoksi seinärakenteita usein halutaan sisäpuolelta eristää. Sisäpuolinen eristysratkaisu voi heikentää kosteusteknistä toimintaa, koska nykyinen rakenne siirtyy kosteampiin ja kylmempiin olosuhteisiin. (Rakenna oikein 2016.)

6.4 Yläpohja

Yläpohja on rakennusteknisesti kunnossa. Yläpohjaeristettä suosittelen lisäämään. Myös pahviset tuuliohjaimet olisi hyvä asentaa, ennen yläpohjaeristeen lisäämistä. Lisäeristeenä tulee käyttää puukuitueristettä, pala- tai puhallusvillaa.

Työssä noudatetaan hyvän rakennustavan lisäksi RakMK:a ja RunkoRYL:ssä esitettyjä vaatimuksia ja ohjeita sekä kohdekohtaisia erityisvaatimuksia. Lisäksi on huomioitava kunnan asettamat rakennustyötä koskevat määräykset.

6.5 Perustukset, aluerakenteet

Perustukset kohteessa on tehty niin sanotulla piilosokkeli rakenteella, joka luokitellaan nykyään riskirakenteeksi. Kyseisen rakenteen kuntoon vaikuttaa salaoja-järjestelmän toimivuus ja se pitää olla kunnossa, jotta kosteus poistuu perustuksista. Sokkelipinnoitteessa on rapautumisen merkkejä muutamissa kohdissa, kosteuden vaikutus mahdollisesti rikkonut pinnoitetta. Huoltomaalaus olisi hyvä tehdä sokkelipinnoitteelle. Työssä noudatetaan hyvän rakennustavan lisäksi RakMK:a, esitettyjä vaatimuksia sekä kohdekohtaisia erityisvaatimuksia. Lisäksi on huomioitava kunnan asettamat rakennustyötä koskevat määräykset. Aluerakenteisiin ei tarvitse tehdä muutoksia tai korjauksia.

6.6 Sisäpinnat, alapohja

Talon sisäpintoina on lasikuitutapetteja, kunto vaihtelee ajan hieman niiden kulumuksen mukaan, mutta pääosin siistissä kunnossa. Maalipinta vaikuttaa silminnähtävän kohtuullisen kuntoiselta, eikä ole silmiin pistäviä vaurioita.

Lattiapinta materiaali on vinyylilankku, takkahuoneessa on laminaattilevy.

Takkahuoneeseen on laminaatti, joka on kulunut ja pinta kärsinyt kosteudesta, joka on johtunut liian suuresta märästä vettä, siivouksessa. Laminaatti pinnat kannattaa vaihtaa vinyylilankkuun tai vastaavaan pintamateriaaliin, joka kestää paremmin kosteuta. Työssä noudatetaan hyvän rakennustavan lisäksi RakMK:a, SisäRYL:ssä ja MaalausRYL:ssä esitettyjä vaatimuksia ja ohjeita sekä kohdekohtaisia erityisvaatimuksia. Lisäksi on huomioitava kunnan asettamat rakennustyötä koskevat määräykset. Alapohjarakenteelle itsessään ei tarvitse tehdä muutoksia tai korjauksia.

6.7 Keittiö

Keittiöön itsessään ei tarvitse tehdä suuria muutoksia tai korjauksia Astianpesukoneen alle tulee laittaa vuotokaukalo ja kylmälaitteiden alle (Kuvio 16) suositellaan laitettavan vuotokaukalo, mahdollisen vuodon nopean havainnoinnin helpottamiseksi. Vuotokaukalo ei ole keittiössä virallisesti pakollinen varuste, mutta useimmat vakuutusyhtiöt, suosittelevat vuotokaukaloa pesukoneiden alle. (If. Vakuutusyhtiö 2020.)



Kuva 16. Havainne kuva puuttuvista vuotokaukaloista

6.8 Märkätilat

Märkätilojen rakenteelle itsessään ei tarvitse tehdä muutoksia tai korjauksia. Rakennusteknisesti märkätilat ovat hyvässä kunnossa ja en näe syytä korjauksiin, koska toimet ovat perustavanlaatuisia ja isoja toteuttaa. Märkätilojen korjaukset tulevat tulevaisuudessa ajankohtaiseksi tulevaisuudessa, koska niiden elinkaari tulee vastaan.

6.9 Talotekniikka

Rakennuksen tekniikka on toiminut hyvin ja on lämmitystekniikka vertailukelpoinen muihin lämmitysvaihtoehtoihin nähden, en näe syytä tässä vaiheessa vaihtaa esim. lämmitysmuotoa. Tulevaisuudessa on vaihdettava toiseen, koska näillä näkymin öljylämmitys tulee loppumaan kymmenessä vuodessa. Ilmavesilämpöpumppu voisi olla hyvä vaihtoehto seuraavaksi lämmön lähteeksi. Työn suunnittelusta ja toteutuksesta tulee ottaa yhteyttä vastaaviin energia-alalla toimiviin yrityksiin tai LVI-suunnittelija / LVI-insinööriin. Työt tulee teettää luvat omaavalla, ammattitaitoisella asentajalla. Työssä tulee noudattaa hyvän rakennustavan lisäksi RakMK:a ja TalotekniikkaRYL:ssä esitettyjä vaatimuksia ja ohjeita sekä kohdekohtaisia erityisvaatimuksia. Lisäksi on huomioitava kunnan asettamat rakennustyötä koskevat määräykset. (Lämmitysenergia yhdistys ry 2019.)

7 KUSTANNUSARVIO

Elinkaari tarkastelun pohjalta tehtiin kustannuslaskema seuraavaksi kymmeneksi vuodeksi eteenpäin. Laskelmat toteutettiin RT-kustannuslaskennan avulla. Kustannusten kokonaishinnaksi 33 500 euroa alv 0%. Kallein kustannuserä oli piha-työt 23 500 euroa, johon sisältyivät maankaivuutyöt, routaeristykset ja salaojitusjärjestelmä. Talotekniikan uudistamien oli toiseksi kalleinta 5 350 euroa. Julkisivujen maalaus ja betonisokkelin korjaus tekivät yhteensä 2 900 euroa. Tarkemmat kustannusten hinta-arviot ovat liitteissä. (Liite 11.)

8 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli suorittaa kuntoarvio omakotitaloon, laatia havaintojen perusteella raportti sekä tutkia rakennuksen elinkaarta ja sen perusteella laskea kustannusarvio kymmeneksi vuodeksi eteenpäin. Kuntoarviosta suorittamisesta löytyi hyvin informaatiota ja sen suorittaminen teoriapuolella oli suhteellisen helppoa. Tietoa kunto arvion tekemiseen löytyy, mutta kuntoarvion tekeminen on mielenkiintoinen ja haasteellinen tehtävä, koska pitää tietää paljon rakentamisen teknisestä toimivuudesta ja eri rakenneratkaisuista. Aikaisempi kokemus rakennusosalta on tärkeää, että tuntee erimateriaalien käyttäytymisestä ja teknisen toimivuuden.

Kuntoarvion tekeminen kyseiseen kohteeseen oli helppoa, koska kohde on omistuksessani ollut kahdeksantoista vuotta ja tunnen hyvin talon elinkaaren siltä ajalta. Olen tehnyt kaikki remontit ja korjaukset itse, joten tunnen kohteen hyvin. Vaikka omistan kohteen, perehdyin silti kohteeseen hyvin perusteellisesti, enkä sortunut siihen virheeseen, että tekisin vain ulkomuistista raportin kohteesta.

Kohteen tiloja olen muuttanut remonttien yhteydessä jonkin verran, ehkä suurimmat muutokset ovat keittiössä ja saunakamarissa, joista olen poistanut väliseinän. Kohteeseen eri ole muita muutoksia tehty pohjakuvaan, pääasiassa kohteen rakenteet ovat muuten piirustusten mukaisia. Kohteen ylläpito on ollut hyvää ja siksi ei heti vaativia korjauksia ollut paljoa. Kohteen elinkaaren mukaan on tulossa isoja korjauksia, varsinkin pihatyöt, johon sisältyivät maankaivuutyöt, routaeristykset ja salaojitusjärjestelmä. Omakotitalossa asuva voi onneksi kerätä painetta lompakkoon rauhassa ja tehdä vähemmän kiireelliset korjaukset mahdollisuuksien mukaan.

Kuntoarviota en ollut ennen opinnäytetyötä tehnyt, joten haasteellisimpana työvaiheena pidän kuntoarvion suorittamista kohteessa ja elinkaaritarkastelun suorittamista ja kustannusarvion tekemistä. Kuntoarvio käsitteen laajuus oli minulle yllätys: mitä kaikkea se sisältää. Opinnäyte työnä kuntoarvion tekeminen oli opettavaa ja mielenkiintoista työtä, josta on varmasti hyötyä minulle tulevaisuudessa, jos teen kuntoarvio raportteja. Kuntoarvio antaa kohteen omistajalle reaaliaikaisen kuvan kohteen kunnosta ja nostaa jälleen myyntiarvoa.

LÄHTEET

FISE Oy. 2020. Rakennuksen kuntoarvioija (PKA). Viitattu 16.04.2020 <https://fise.fi/patevyyspalvelu/hae-patevyytta/energia-ja-kuntoasiantuntijat/rakennuksen-kuntoarvioija-pka/>.

If vakuutusyhtiö.2020. Vuotokaukalo astianpesukoneen alle. Viitattu 30.04.2020 <https://www.if.fi/henkiloasiakkaat/vakuutukset/kotivakuutus/kodin-turvallisuus/astianpesukoneen-vuoto>.

Lämmitys energiayhdistys ry. 2019. Öljylämmityksestä pakolla luopuminen ajaisi eläkeläiset ahtaalle. Viitattu 04.05.2020 <https://oljylammitys.fi/2019/12/19/oljylammityksesta-pakolla-luopuminen-ajaisi-elakelaisia-ahtaalle-2/>.

Rakenna oikein. 2016. Vanhojen ulkoseinien lisäeristäminen. Viitattu 04.05.2020 <https://www.rakennaoikein.fi/vanhojen-ulkoseinien-lisaeristaminen-99896/uutiset.html>.

RT 2008. Rakennustietosäätiön ohjetiedosto 18-10992. Kiinteistön tekniset käyttötöt ja kunnossapitojaksot. RT-ohjekortti. Rakennustieto. Viitattu 06.12.2019 <https://www.lapinamk.fi/fi/Opikelijalle/Sovellukset-ja-pikalinkit>, Finna-tiedonhakupalvelu, RT-Net, RT-kortisto.

RT 2016 Rakennustietosäätiön ohjetiedosto 14-11239. Rakennuksen lämpökuvaus. Viitattu 14.03.2020. <https://www.lapinamk.fi/fi/Opikelijalle/Sovellukset-ja-pikalinkit>, Finna-tiedonhakupalvelu, RT-Net, RT-kortisto.

RT 2019. Rakennustietosäätiön ohjetiedosto 103097. Toimitila kiinteistön kuntoarvio. Viitattu 12.04.2020. <https://www.lapinamk.fi/fi/Opikelijalle/Sovellukset-ja-pikalinkit>, Finna-tiedonhakupalvelu, RT-Net, RT-kortisto.

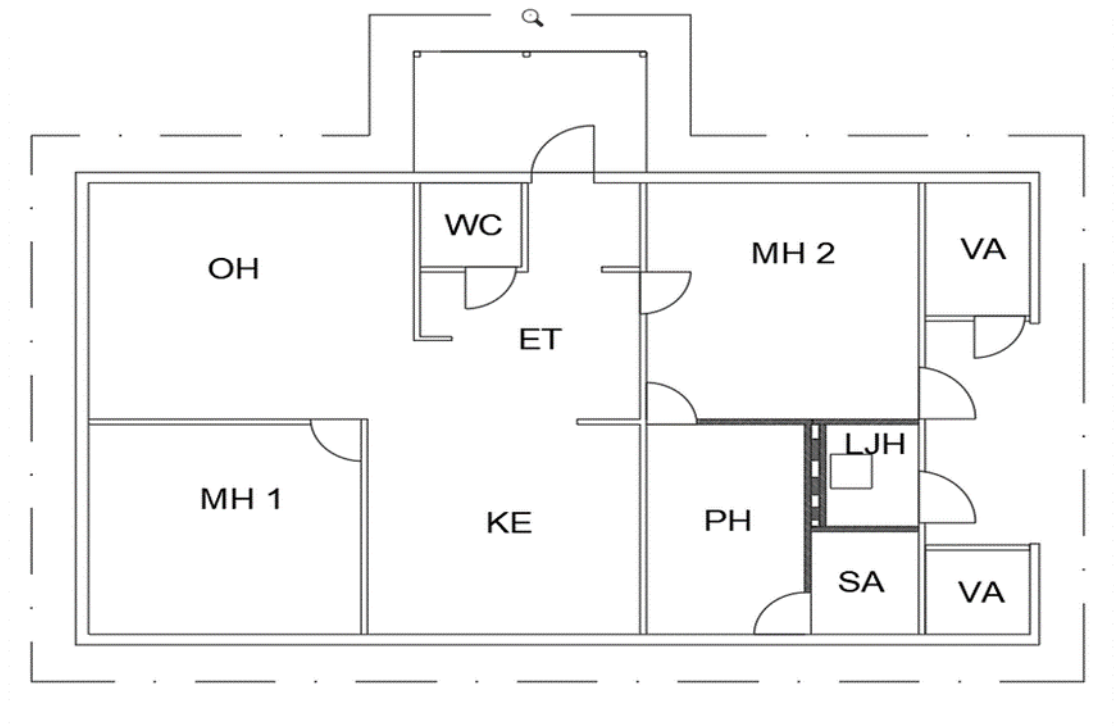
RT 2004. Rakennustietosäätiön ohjetiedosto 82-10829. Puujulkisivut. Viitattu 11.04.2020 <https://www.lapinamk.fi/fi/Opikelijalle/Sovellukset-ja-pikalinkit>, Finna-tiedonhakupalvelu, RT-Net, RT-kortisto.

Valtioneuvoston asetus asbestityön turvallisuudesta 798/2015. Viitattu 17.04.2020 <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2015/20150798>.

LIITTEET

- Liite 1. Rakennuksen pohjakuva.
- Liite 2. Rakennuksen peltikate ja läpiviennit.
- Liite 3. Sisäpinta, seinä materiaalina vinyylitapetti.
- Liite 4. Keittiön kodinkoneet ja keittiö kalusteet.
- Liite 5. Märkätilojen rakenteet, kuvassa rakennuksen sauna.
- Liite 6. Märkätilojen rakenteet, kuvassa rakennuksen pesuhuone.
- Liite 7. Öljykattila Arimax eetta 17 sekä Oilon pro öljypoltin.
- Liite 8. Varalämmönlähteenä rakennuksessa on peltinen takka.
- Liite 9. Vesimittari uusittu 2020 etäluettavaan mittariin.
- Liite 10.1. Käyttöikälaskin taulukko 1.
- Liite 10.2. Käyttöikälaskin taulukko 2.
- Liite 11.1. Kustannuslaskelma.
- Liite 11.2. Laskelma, piha ja vesikatto kalusteet.
- Liite 11.3. laskelma, julkisivu.
- Liite 11.4 laskelma, sisäpinnat, kuivat tilat ja märkätilat.
- Liite 11.5 laskelma, kiintokalusteet ja talo tekniikka.

Liite 1.



Liite 2.



Liite 3.



Liite 4.



Liite 5.



Liite 6.



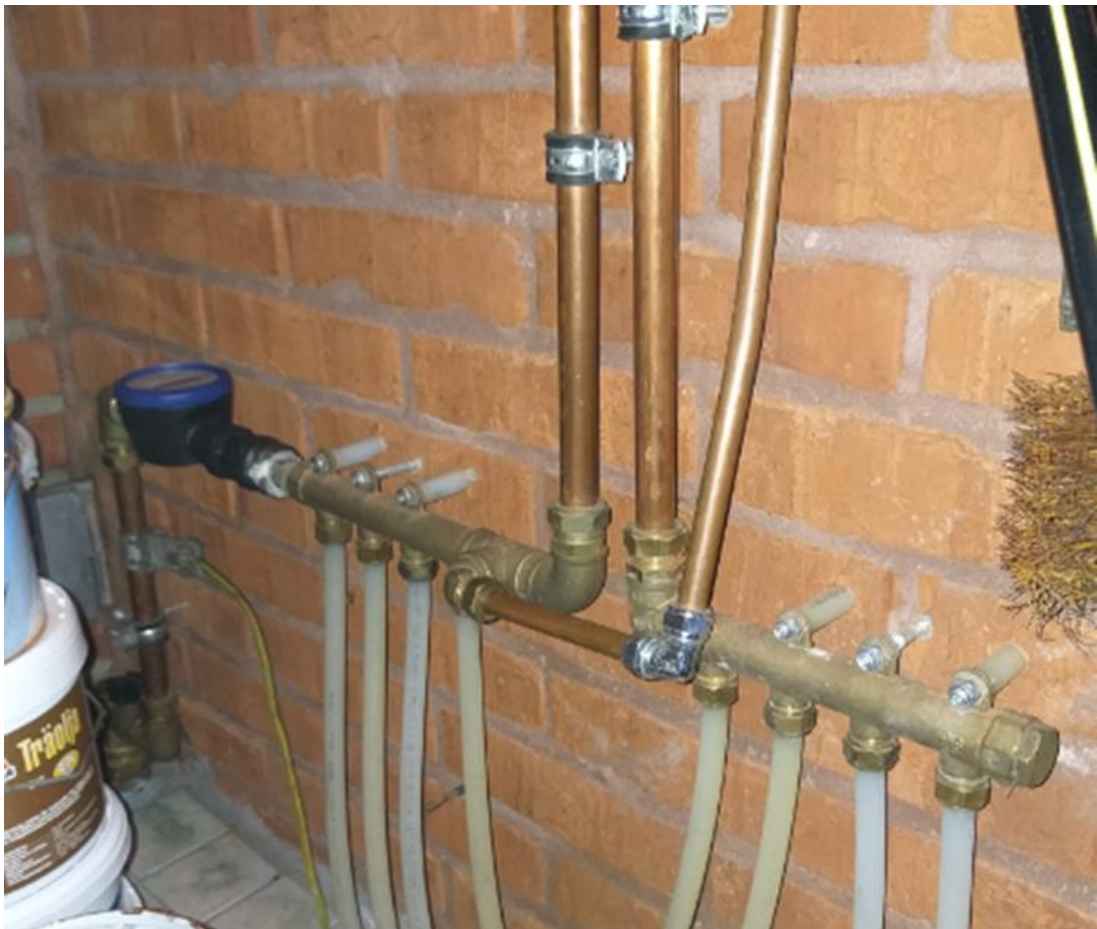
Liite 7.







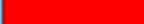





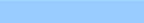



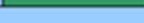




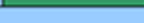

Liite 8.



Liite 9.



Liite 10.1.

© RAKENNUSTIETO LVI		KÄYTTÖIKÄLASKIN KIINTEISTÖN RAKENNUSOSILLE JA TALOTEKNIIKALLE				
Lue ensin käyttöohjeet. Tallenna sitten taulukko koneellesi ja muokkaa se kiinteistösi sopivaksi. Lukittujen solujen suojaus on auki salasanalla rati.						
Värikoodit		Toimenpiteet		Vuosi		
- hyvä		- hyvä: ei toimenpiteitä		Tänään on 10.3.2020 10:29		
- välttävä		- välttävä: uusiminen PTS:ään		Rakennusvuosi 1978		
- huono		- huono: uusiminen ajankohtaista				
PERUSTIEDOT						
Kiinteistö						
Osoite		Eevankuja 1 95900 kolari				
Laatija		pauli uusitalo				
Päivämäärä		9.3.2020				
Laite tai järjestelmä		Asennus- vuosi	Arvioitu käyttöikä v	Jäljellä olevat käyttövuodet v	Kunto	Huomautuksia
PIHA						
Salaojajärjestelmä		1978	40	-2		
Lipputanko, kuivaus- ja pölytystelineet		1978	40	-2		
PERUSTUKSET JA ALAPOHJAT						
Roudaneristys (Styrox)		1978	50	8		
JULKISIVU						
Lautaverhous		1978	50	8		
Pinnoitettu betoni		1978	50	8		
Kuitusementtilevy (Minerit-levy)		1978	50	8		
Puuikkunat		1978	50	8		
Puu-ulkio-ovet		2010	40	30		
ULKOTASOT						
Puurakenteiset parvekkeet		2015	50	45		
VESIKATOT						
Profilipeltikate (aalto-tiliprosili)		2013	40	33		
Räystäskourut ja syöksytorvet		1978	30	-12		
Kulkusillat, lape- ja kattotikkaat ym. kattovarusteet		2013	50	43		
LATTIAPINNAT / KUIVAT TILAT						
Muovimatto		2007	30	17		
Vinyyllilaatta		2015	30	25		
Lattialaminaatti		2010	15	5		
LATTIAPINNAT / MÄRKÄTILAT						
Muovimatto		2010	20	10		
Laatta ja massamainen vedeneriste		2006	30	16		
SEINÄ- JA KATTOPINNAT / KUIVAT TILAT						
Sisäseinät, maalatut		2014	20	14		

Liite 10.2.

77	Sisäseinät, tapetoidut	2014	20	14		
79	SEINÄ- JA KATTOPINNAT / MÄRKÄTILAT, SAUNAOsASTOT					
82	Laattaseinä ja massamainen vedeneriste	2006	30	16		
84	Pesuhuoneen panelointi	2010	12	2		
85	Saunan panelointi	2006	20	6		
87	KIINTOKALUSTEET (SOKKELI, OVET, TASOT JNE.)					
88	Kuivat tilat	2007	25	12		
89	Märkätilat	2006	15	1		
90	TALOTEKNIikka					
91	Lämmitysjärjestelmät					
96	Muoviputket	2006	50	36		
98	lämmityskattila	2004	40	24		
101	öljypoltin	2004	15	-1		
105	Ilmalämpöpumppu	2010	12	2		
106	Vesi- ja viemärijärjestelmät					
107	Pumput	2008	25	13		
112	Asuntokohtaiset vesimittarit	2020	20	20		
115	Muoviputket	2006	50	36		
117	Sadevesikaivot, muoviset	1978	50	8		
120	Jätevesiviemärit, muovi	1978	40	-2		
122	Sekoittajat, yksiote	2016	20	16		
123	Sekoittajat, termostaatti	2016	15	11		
124	Lattiakaivot	1978	50	8		
125	WC-laitteet	2007	50	37		
126	Ilmanvaihtojärjestelmä					
130	Sähköjärjestelmät					
131	Tonttijohto/liitäntä	1978	40	-2		
132	Pääkeskus	1978	30	-12		
135	Huoneiston sisäinen johdotus	2009	40	29		
136	Sähkökalustus (katkaisijat, pistorasiat jne.)	2009	30	19		
137	Muut järjestelmät ja laitteet					

Liite 11.1

Lapin ammattikorkeakoulu Oy
Jokiväylä 11 A
96300 Rovaniemi

Kustannuslaskelma

Raporttityyppi: Tiivis Hanke: OKT Korjauslaskelma Laskelmat: Piha ja pihakalusteet Vesikatto ja varusteet Julkisivut Sisäpinnat, kuivat tilat Märkätilat Kiintokalusteet Talotekniikka Rakennuslupa: Osoite: Eevankuja 1 Osoite 2: Postinumero: 95900 Postitmp: KOLARI Maa: Suomi	Tulostuspäivä: 28.04.2020 Muokauspäivä: 28.04.2020 Laskelman laajuus: 123 m² ALV-%: 24,00 Kaikki kust./laajuus ALV 0 %: 273 €/m² Kaikki kust./laajuus sis. ALV: 338 €/m² Laskelmien kaikki kust. yht. ALV 0 %: 33 528,44 € Laskelmien kaikki kust. yht. sis. ALV: 41 575,27 €
---	--

Liite 11.2

Laskelma Piha ja pihakalusteet

TALO2000	Kustannuserä	Määrä	Yksikkö	Hankinnat ja palvelut (ALV 0 %)	Materiaalit (ALV 0 %)	Työ (ALV 0 %)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0 %)
Yhteensä				10 172 €	5 655 €	8 044 €	326	23 871 €
1114	Maankaivu ja täyttötöyt, perusmuurin vierusta, 2 m²/jm (sis. kaluston, korjauskohde)	122,00	jm	9 540,40 €	0,00 €	6 886,11 €	280,60	16 426,51 €
121	Routasuojaus 100 mm, 1 m:n leveydelle, salaoja, sepelitäyttö	122,00	jm	631,96 €	5 453,08 €	986,19 €	39,28	7 071,22 €
114	Lipputanko, piha-alue	1,00	kpl	0,00 €	201,52 €	172,05 €	5,75	373,57 €

Laskelma Vesikatto ja varusteet

TALO2000	Kustannuserä	Määrä	Yksikkö	Hankinnat ja palvelut (ALV 0 %)	Materiaalit (ALV 0 %)	Työ (ALV 0 %)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0 %)
Yhteensä				0 €	51 €	108 €	4	160 €
1264	Vesikattovarusteiden korjaus, kourujen maalaukorjaus bitumimaalipinnoitteella (korjaus)	30,00	jm	0,00 €	51,06 €	108,44 €	4,49	159,50 €

Liite 11.3

Laskelma Julkisivut

TALO2000	Kustannuserä	Määrä	Yksikkö	Hankinnat ja palvelut (ALV 0 %)	Materiaalit (ALV 0 %)	Työ (ALV 0 %)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0 %)
Yhteensä				0 €	735 €	2 163 €	90	2 898 €
1241	Ulkomaalaus, huoltomaalaus 2 kertaa öljymaalilla sis. puhdistuksen, puupinnat (korjaus, huolto)	100,00	m2	0,00 €	360,00 €	1 749,30 €	72,45	2 109,30 €
121	Betonisokkelin korjaus laastirappauksella ja maalaus (korjaus)	34,00	jm	0,00 €	375,21 €	413,26 €	17,20	788,47 €

Liite 11.4

Laskelma Sisäpinnat, kuivat tilat

TALO2000	Kustannuserä	Määrä	Yksikkö	Hankinnat ja palvelut (ALV 0 %)	Materiaalit (ALV 0 %)	Työ (ALV 0 %)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0 %)
Yhteensä				0 €	387 €	217 €	9	605 €
1322	Parkettityö, laminaatti 7 mm	18,00	m2	0,00 €	387,19 €	217,35 €	8,65	604,53 €

Laskelma Märkätilat

TALO2000	Kustannuserä	Määrä	Yksikkö	Hankinnat ja palvelut (ALV 0 %)	Materiaalit (ALV 0 %)	Työ (ALV 0 %)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0 %)
Yhteensä				0 €	102 €	304 €	12	405 €
1323	Kattopanelointi, kuusipaneeli 14 x 95 mm	8,00	m2	0,00 €	101,67 €	173,53 €	5,92	275,20 €
1325	Seinäpaneloinnin purku (purku)	8,50	m2	0,00 €	0,00 €	66,96 €	2,93	66,96 €
1325	Kattopaneloinnin purku (purku)	8,00	m2	0,00 €	0,00 €	63,02 €	2,76	63,02 €

Liite11.5

Laskelma Kiintokalusteet

TALO2000	Kustannuserä	Määrä	Yksikkö	Hankinnat ja palvelut (ALV 0 %)	Materiaalit (ALV 0 %)	Työ (ALV 0 %)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0 %)
Yhteensä				0 €	191 €	45 €	2	236 €
1315	Sisäovi, saunan ovi 8 x 19 M, harmaa karkaistu lasi	1,00	kpl	0,00 €	190,69 €	45,26 €	1,70	235,95 €

Laskelma Talotekniikka

TALO2000	Kustannuserä	Määrä	Yksikkö	Hankinnat ja palvelut (ALV 0 %)	Materiaalit (ALV 0 %)	Työ (ALV 0 %)	Tunnit (tth)	Yhteensä (ALV 0 %)
Yhteensä				2 100 €	2 990 €	264 €	10	5 354 €
23	Ilmalämpöpumppu, pientalo	1,00	erä	2 100,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00	2 100,00 €
2	Öljylämpö, pientalo	1,00	erä	0,00 €	2 990,00 €	264,22 €	10,00	3 254,22 €